

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 3 2 0 5
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 2 - 2 6 3 2 0 5

願 人 京セラ株式会社
Applicant(s): 平尾 一之

2 0 0 7 年 7 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋



出証番号 出証特 2 0 0 7 - 3 0 4 9 6 6 4



【書類名】 特許願

【整理番号】 106287

【提出日】 平成14年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 6/13

【発明者】

 【住所又は居所】 鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号 京セラ株式会社 総合
 研究所内

 【氏名】 下間 靖彦

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市左京区田中下柳町 8 番地の 9 4

 【氏名】 平尾 一之

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県奈良市左京 3 - 8 - 5 グリーンプラザ A - 2 0
 2 号室

 【氏名】 邱 建永

【特許出願人】

 【識別番号】 000006633

 【住所又は居所】 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地

 【氏名又は名称】 京セラ株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 500079388

 【住所又は居所】 京都府京都市左京区田中下柳町 8 番地の 9 4

 【氏名又は名称】 平尾 一之

【代理人】

 【識別番号】 100087701

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 稲岡 耕作

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100075155**【弁理士】****【氏名又は名称】** 亀井 弘勝**【選任した代理人】****【識別番号】** 100101328**【弁理士】****【氏名又は名称】** 川崎 実夫**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011028**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学用構造体及びその製造方法並びに光学素子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス基材に、光誘起屈折率変化を起こすエネルギー量を有するパルスレーザー光を照射することにより、その集光位置に、 $1\ \mu\text{m}$ 以下のピッチで屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じた周期構造を有する領域が形成されてなることを特徴とする光学用構造体。

【請求項 2】

前記周期構造における、屈折率の高い領域を構成する主面は、照射されたパルスレーザー光の偏光方向と平行に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の光学用構造体。

【請求項 3】

前記周期構造のピッチは照射されたパルスレーザー光の波長に依存して形成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の光学用構造体。

【請求項 4】

前記周期構造を有する領域が球状であることを特徴とする請求項 1 記載の光学用構造体。

【請求項 5】

前記周期構造を有する領域が断面円形の帯状、又は円柱状であることを特徴とする請求項 1 記載の光学用構造体。

【請求項 6】

前記周期構造を有する領域が一定間隔で複数、繰り返し並設されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれかに記載の光学用構造体。

【請求項 7】

ガラス基材に、光誘起屈折率変化を起こすエネルギー量を有するパルスレーザー光を照射し、その集光位置に、 $1\ \mu\text{m}$ 以下のピッチで屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じた周期構造を有する領域を形成することを特徴とする光学用構造体の製造方法。

【請求項 8】

ガラス基材に集光されるパルスレーザー光のパワー密度が $10^8 \text{W}/\text{cm}^2$ 以上であることを特徴とする請求項 7 記載の光学用構造体の製造方法。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 6 までのいずれかに記載の光学用構造体を、偏光素子または回折格子として利用していることを特徴とする光学素子。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、光通信等の分野に使用される偏光子や回折格子等に適用可能な構造を備えた光学用構造体及びその製造方法並びに光学素子に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、光アイソレータ等を使用される偏光子や、光学系のレンズとして使用される回折格子には、種々のものが提案されてきた。

【0003】

【特許文献 1】 特開 2000-193823 号

【特許文献 2】 特開 2001-66428 号

【特許文献 3】 特開 2001-4817 号

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の素子では、いずれも光回路の集積化の点で好適なサブミクロンオーダーの微細周期構造を作製することが困難である。

そこで本発明は、製造が簡便かつ迅速に行え、しかもサブミクロンオーダーの微細周期構造が実現でき、さらに 3 次元的な周期構造を得やすい、優れた光学用構造体及びその製造方法並びに光学素子を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

パルス幅がフェムト秒オーダー ($10^{-12} \sim 10^{-15}$ 秒) のパルスレーザー光を

、特定の偏光モードでガラス内部に集光照射することにより、集光位置のみに屈折率が変化する領域を形成することができる。このフェムト秒のパルスレーザー光の照射によって屈折率が変化する現象は、光誘起屈折率変化と呼ばれており、光導波路の作製の例が知られている（特開平9-311237号公報等参照）。

【0006】

本発明者は、前記光誘起屈折率変化を起こす領域に、 $1\mu\text{m}$ 以下のピッチで屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じる周期構造が形成されることを発見した。

前記周期構造における、屈折率の高い領域を構成する主面は照射されたパルスレーザー光の偏光方向に平行に形成される。

前記周期構造のピッチは照射されたパルスレーザー光の波長に依存する。

【0007】

前記パルスレーザー光のパワー密度は、ガラス基材の種類によっても異なるが、集光位置内部に $1\mu\text{m}$ 以下の幅で屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じた周期構造を形成するためには、 $10^8\text{W}/\text{cm}^2$ 以上が好ましい。

ここで、パワー密度は、1パルス当りの、出力エネルギー（J）／パルス幅（秒）で表されるピーク出力（W）を照射単位面積あたりで割って表した値である。パワー密度が $10^8\text{W}/\text{cm}^2$ に満たないと、集光位置内部に有効な周期構造が形成されない。パルスエネルギーが高いほど屈折率の高い領域と低い領域の繰り返しが鮮明（屈折率差が大）になる。しかし、過大に大きなパルスエネルギー量のレーザー光を照射すると、熱的な効果により、集光位置には空洞欠陥が形成される。

【0008】

このため、ガラス組成によっても異なるが、1パルス当りのエネルギーが、集光位置内部に $1\mu\text{m}$ 以下の周期構造が形成される閾値と、空洞欠陥が形成される閾値との間になるように繰り返し周波数によってパルスエネルギー量を調整するとよい。具体的には、パルスレーザー光の繰り返し周波数は 10KHz 以上、好ましくは 100KHz 以上、 100MHz 以下に設定する。なお、高い繰り返し周波数のパルスレーザー光であっても、光誘起屈折率変化を起こすパワー密度を得る

ことができれば、集光位置内部に $1\ \mu\text{m}$ 以下の周期構造を形成できる。

【0009】

前記周期構造を有する領域の形状は、基本的には球状である。前記光誘起屈折率変化が起きるパルスエネルギーを有するパルスレーザー光は、ガラス基材を伝播中に3次の非線形光学効果である空間的カー効果により、自己収束することが知られている。このパルスレーザー光の自己収束の効果によって、パルスレーザー光の集光位置の形状は、球状に集光される。

パルスレーザー光は、レンズ等の集光装置により集光される。このときの集光位置をガラス基材に対して一定方向に連続的に相対移動させることにより、前記周期構造を有する領域が断面円形の帯状、又は円柱状に延びた光学用構造体を作製することができる。

【0010】

この集光位置をガラス基材に対して所定間隔でかつ一定方向に断続的に相対移動させることにより、前記周期構造を有する球状の領域が複数、繰り返し並設された、二重周期構造を持つ光学素子を作製することができる。

また前記集光位置を、ガラス基材に対して所定間隔でかつ一定方向に連続的に相対移動させることにより、断面円形の帯状、又は円柱状の周期構造が複数、繰り返し並設された、二重周期構造を持つ光学素子を作製することができる。

【0011】

これらの二重周期構造により、同一基板内に3次元的に前記周期構造を形成でき、多波長の光信号に対して、回折効果、偏光効果を同時に得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づき詳細に説明する。

図1に本発明の光学用構造体の製造装置の模式図を示す。

光学用構造体の製造装置は、励起光を発生する励起光発生部3、励起光に基づきパルスレーザー光を発生するパルス光発生部4、パルスレーザー光を増幅する光増幅部5を備えている。

【0013】

励起光発生部 3 は、A r 等の気体レーザーや G a A s 等の半導体レーザーで構成される。

パルス光発生部 4 は、T i : A l ₂ O ₃ (チタンをドープしたサファイア結晶) レーザーで構成される。T i : A l ₂ O ₃ レーザーは、そのモードロック機構により、パルス幅がフェムト秒オーダー (10⁻¹² ~ 10⁻¹⁵ 秒) のパルス光を発振する。パルス光の波長は可変 (300nm ~ 2000nm) であるが、パルスレーザー光がガラス材料 1 を透過できるように、800nm に設定している。

【0014】

光増幅部 5 は、QスイッチNd:YAGレーザー等の結晶固体レーザーで構成される。

光増幅部 5 から出力されるパルスレーザー光は、ミラー 9 で反射され、直線偏光板 8 によって直線偏光が取り出され、レンズ等の集光部材 6 により、ガラス材料 1 の表面又は内部に集光される。前記ガラス材料 1 は、X Y Z 方向に走査可能な電動ステージ 7 上に設置されている。

【0015】

直線偏光板 8 の役割を説明すると、光増幅部 5 から出力されるパルスレーザー光の偏光は、一般に直線偏光であるが、直線偏光板 8 を光路に挿入することによって、偏光を揃えたり、その偏光角度を自由に変えたりすることが可能になる。

パルスレーザー光が照射されるガラス材料 1 には、酸化物ガラス、ハロゲン化物ガラス、硫化物ガラス、カルコゲナイドガラス等が使用される。酸化物ガラスにはケイ酸塩系、硼酸塩系、磷酸塩系、弗磷酸塩系、ビスマス系等があり、ハロゲン化物ガラスにはBeF₂系、Z r F₄系、I n F₃系、C d - Z n - C l 系等があり、硫化物ガラスにはG a - L a - S 系等があり、カルコゲナイドガラスにはS e - A s 系等がある。

【0016】

ガラス材料 1 の表面又は内部の集光位置に対して、10⁸W / c m²以上のパワー密度を有するパルスレーザー光が集められることになるため、集光位置内部に光誘起屈折率変化の現象が起きる。その結果、ほぼ球状の屈折率変化領域が形成される。屈折率変化領域の大きさは、集光部材 6 の性能やパルスレーザー光の波

長、パルスエネルギーによって決まる。

さらに、屈折率変化領域の内部で、 $1\ \mu\text{m}$ 以下（サブミクロン）のピッチで屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し存在する周期構造が形成される。

【0017】

図2(a)～(c)は、屈折率変化領域内に形成される周期構造を示すための断面図である。

屈折率変化領域S内には、屈折率が高い領域17と屈折率が低い領域18とが周期的に交互に形成される。その周期のピッチをP、屈折率が高い領域17の幅をLで表す。ピッチPや幅Lは、照射するパルスレーザー光の偏光方向および波長に依存するため、任意の波長領域の光信号に適した周期構造を作製することができる。

【0018】

図2(a)は、水平偏光のパルスレーザー光を紙面に垂直に照射して形成した周期構造の状態を示す。球状の屈折率変化領域S（その直径をDで示す）内に形成される周期構造のうち、屈折率が高い領域17で構成される面（主面という）は、偏光方向に平行に、輪切り状態で形成される。

図2(b)は、パルスレーザー光を紙面右から水平に照射した場合の、周期構造の形成状態を示す。偏光方向は紙面に垂直である。

【0019】

図2(c)は、パルスレーザー光を紙面下方から上方に照射した場合の、周期構造の形成状態を示す。

主面の形成方向と、パルスレーザー光の偏光との関係を、図3に示す。図3(a)には、水平偏光のパルスレーザー光を紙面に垂直に照射して形成した周期構造の状態が示され、図3(b)には、垂直偏光のパルスレーザー光を紙面に垂直に照射して形成した周期構造の状態が示されている。このように、屈折率が高い領域17で構成される主面の方向は、偏光の方向と同一方向となる。

【0020】

図1に戻り、ガラス材料1をX、Y、Z方向に所定距離ずつ、断続的に移動させることによって、ガラス材料1上又はガラス材料1内に、前記周期構造を有す

る屈折率変化領域を複数個、離散的に繰り返し設定することができる。

また、ガラス材料 1 を X、Y 又は Z 方向に所定距離ずつ、断続的に移動させ、いずれか一方向に連続的に移動させれば、ガラス材料 1 上又はガラス材料 1 内に、円柱状の屈折率変化領域を複数個繰り返し設定することができる。

【0021】

さらに、いずれか任意の方向に曲線状に連続的に移動させれば、ガラス材料 1 上又はガラス材料 1 内に、断面円形の帯状の屈折率変化領域を複数個繰り返し設定することができる。

かくして、本発明の実施形態によれば、球状、円柱状などの屈折率変化領域内に、サブミクロンオーダーで屈折率が変化する周期構造を形成することができる。この周期構造は、照射するパルスレーザー光の偏光方向を変えることによって、任意の方向に設定することが可能である。

【0022】

この屈折率変化領域を、所定間隔でかつ一定方向に複数並設することによって、屈折率が二重周期的に変化する光学用構造体をガラス基板内の任意の場所に作製することができる。

この二重周期を有する光学用構造体に対して、図 4 に示すように、任意の波長、任意の偏光の光信号を入射すると、波長領域ごとに所定の方向に回折させると同時に一定の偏光を取り出す回折格子・偏光子としての効果が期待できる。さらに、このようにして構成した偏光子を 2 個用いてファラデー回転子を挟んで光アイソレータとして機能させることも可能である。

【0023】

なお、上述した実施形態はごく一例にすぎず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更実施が可能である。

【0024】

【実施例】

<実施例 1>

10 mm×10 mm×5 mm の石英ガラス基板 10 に屈折率変化領域を複数個、繰り返し設定した。

図5 (a) に示すように、パルスレーザー光11をレンズ12で集光し、石英ガラス基板10に対して、パルスレーザー光11の集光位置13が、石英ガラス基板10の内部に位置するように照射した。パルスレーザー光11としては、アルゴンレーザー励起のTi:Al₂O₃レーザーから発振されたパルス幅150フェムト秒、繰返し周波数200KHz、波長800nm、平均出力600mW、水平偏光のレーザーを使用した。照射時間は、1集光位置あたり4秒である。

【0025】

集光位置13内には、前述したように、1μm以下のピッチで屈折率の高い領域と低い領域とが交互に繰返し生じる縞状の周期構造が形成される。

このようにして形成された周期構造を構成する屈折率変化領域の直径は約2μm、周期構造のピッチPは200nm、屈折率が高い領域17の幅Lは約30nm、屈折率が低い領域18の幅は約170nmであった。

領域17は、酸素欠陥が生じており、SiO_{2-x} (0<x<2) の組成に変化するため、周囲の屈折率（周期構造を除くガラス基板の屈折率）に対して、屈折率が高くなると考えられる。また領域18は、領域17から酸素が移動し、構造中に取り込まれ、SiO_{2+x}の組成に変化するため、周囲の屈折率（周期構造を除くガラス基板の屈折率）に対して、屈折率が同程度もしくは低くなると考えられる。

【0026】

前記屈折率変化領域の大きさDは、照射するパルスレーザー光のパルスエネルギー、集光する際のレンズの倍率によって、約1～約100μmの範囲で可変であり、領域17および領域18の幅は、照射するパルスレーザー光の波長とガラス基板の屈折率によって、領域17の幅Lは約10～50nm、領域18は約50～約190nmの範囲で可変である。

前記集光位置13を石英ガラス基板10内に対して所定間隔でX、Y、Z方向に断続的に相対移動させると（照射時間は、1集光位置あたり4秒）、図5 (b) に示すように、球状の屈折率変化領域14が繰返し、設定される。この屈折率変化領域14が繰返し設定された石英ガラス基板10の平面図を図5 (c) に示す。

【0027】

パルスレーザー光 11 を X、Y 方向に、断続的に相対移動させ、かつ Z 方向に連続的に相対移動（Z 方向の相対移動速度は $100\text{ }\mu\text{m/sec}$ ）させると、図 5（d）に示すように円柱状の屈折率変化領域 15 が繰り返し、設定される。この円柱状の屈折率変化領域 15 が繰り返し設定された石英ガラス基板 10 の平面図を図 5（e）に示す。

さらに、パルスレーザー光 11 を X から 60° （Y から 30° ）方向に、断続的に相対移動させ、かつ Z 方向に連続的に前記速度で相対移動させると、図 5（f）に示すような、円柱状の屈折率変化領域 15 が三角格子状に設定された石英ガラス基板 10 を作製することができる。

【0028】**<実施例 2>**

前記実施例 1 と同じく、 $10\text{ mm}\times 10\text{ mm}\times 5\text{ mm}$ の石英ガラス基板 10 の内部に、パルスレーザー光 11 の集光位置が位置するように照射する。パルスレーザー光 11 の照射条件も前記実施例 1 と同じである。

ただし、図 1 に示した直線偏光板 8 によって、照射するパルスレーザー光の偏光方向を水平偏光もしくは垂直偏光に変えて照射した。

【0029】

集光位置 13 には、図 3 に示したように、屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じた縞状の周期構造がパルスレーザー光の偏光方向に依存した方向に形成された。すなわち、水平偏光の場合は横方向（a）、垂直偏光の場合には縦方向（b）に縞状の周期構造が形成された。

実施例 1 と同じように、集光位置をガラス基材に対して所定間隔でかつ一定方向に断続的または連続的に相対移動させ、球状もしくは円柱状の屈折率変化領域を繰り返し形成した。

【0030】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明の光学用構造体によれば、集光位置内に $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の幅で屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じた周期構造を形成するこ

とができる。この構造体をガラス基材内部の任意の場所に作製することができ、この光学用構造体に対して、所定の波長領域の光信号を入射すると、偏光効果や干渉・回折効果が得られる。

【0031】

本発明の光学用構造体の製造方法によれば、パルスレーザー光を照射するだけで、複雑な工程を経ることなく、しかも簡単に、 $1\mu\text{m}$ 以下のピッチで屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じた周期構造を有する領域が形成された光学用構造体を製造することができる。

前記光学用構造体は、光通信に使用される光信号の偏光方向の制御もしくは回折効果を奏する光学素子として応用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の光学用構造体の製造装置を示す模式図である。

【図2】

屈折率変化領域内に形成される周期構造を示す断面図である。(a)は光照射方向の正面図、(b)は側面図、(c)は平面図である。

【図3】

偏光方向が水平(a)もしくは垂直(b)のパルスレーザー光を照射した場合の、屈折率変化領域内に形成された周期構造を示す断面図である。

【図4】

二重周期を有する光学用構造体を回折格子・偏光子として用いた例を示す斜視図である。

【図5】

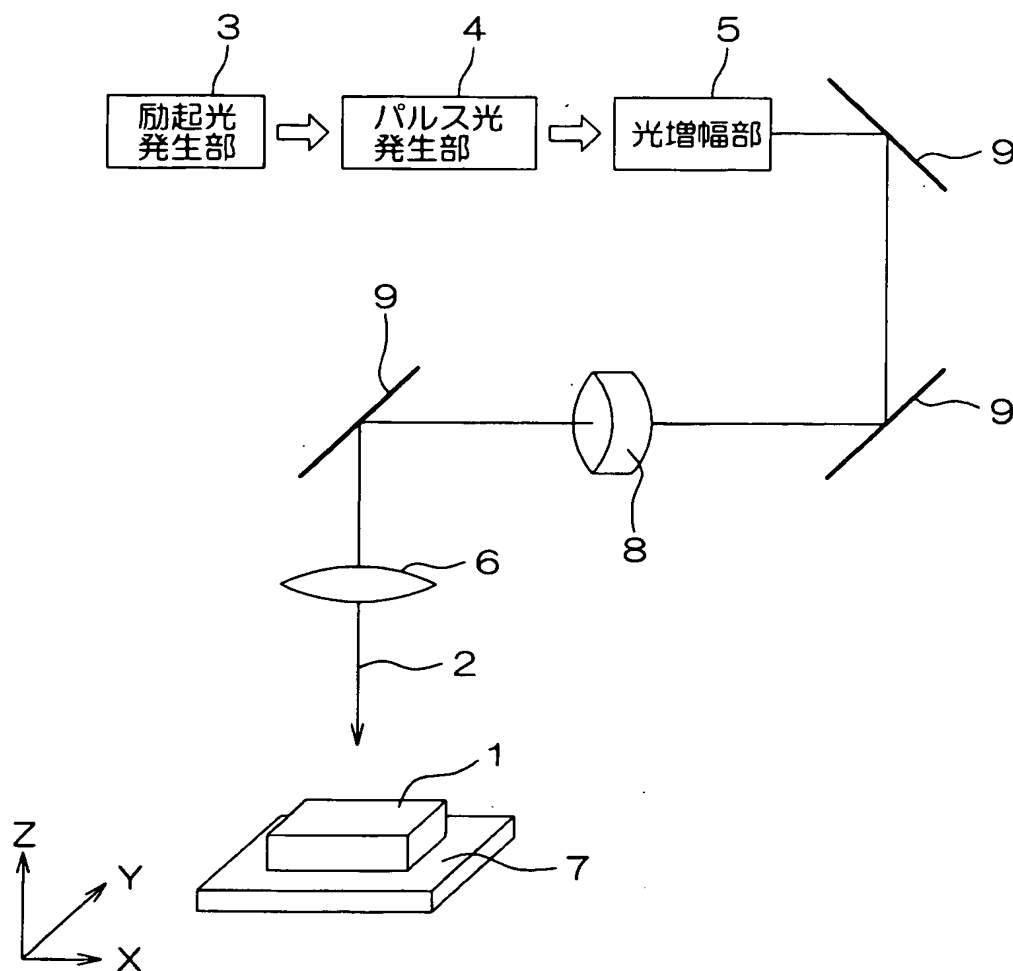
(a)は、石英ガラス基板にパルスレーザー光を照射した状態を示す図である。(b)は、ガラス基材に対して所定間隔でかつ一定方向に断続的に相対移動させることによって、球状の屈折率変化領域を三次元格子状に複数併設した光学用構造体を示す斜視図、(c)はその平面図、(d)は円柱状の屈折率変化領域を二次元に複数併設した光学用構造体を示す斜視図、(e)はその平面図、(f)は屈折率変化領域を三角格子状に複数併設した光学用構造体を示す平面図である。

【符号の説明】

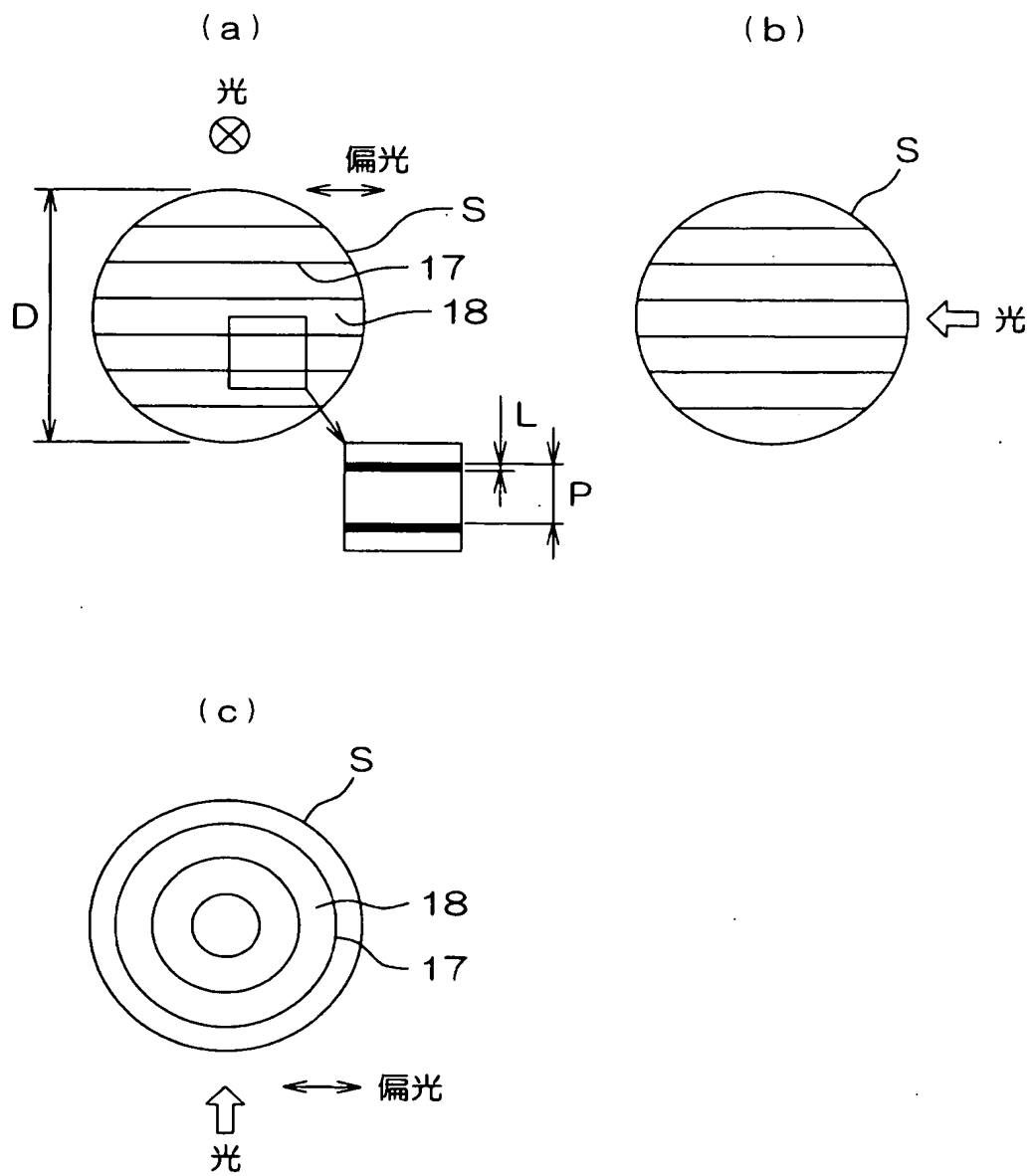
- 1 ガラス材料
- 2 パルスレーザー光
- 3 励気光発生部
- 4 パルス光発生部
- 5 光増幅部
- 6 レンズ等の集光装置
- 7 X Y Z 方向に走査可能な電動ステージ
- 8 直線偏光板
- 9 ミラー
- 1 0 石英ガラス基板
- 1 1 パルスレーザー光
- 1 2 集光レンズ
- 1 3 集光位置
- 1 4 周期構造を持つ球状の屈折率変化領域
- 1 5 周期構造を持つ円柱状の屈折率変化領域
- 1 7 酸素欠陥領域 (SiO_{2-x} 領域)
- 1 8 酸素が移動してきた領域 (SiO_{2+x} 領域)
- S 周期構造を持つ球状の屈折率変化領域
- P 屈折率変化領域 S 内の周期構造のピッチ
- L 屈折率変化領域 S 内の屈折率が高い領域の幅

【書類名】 図面

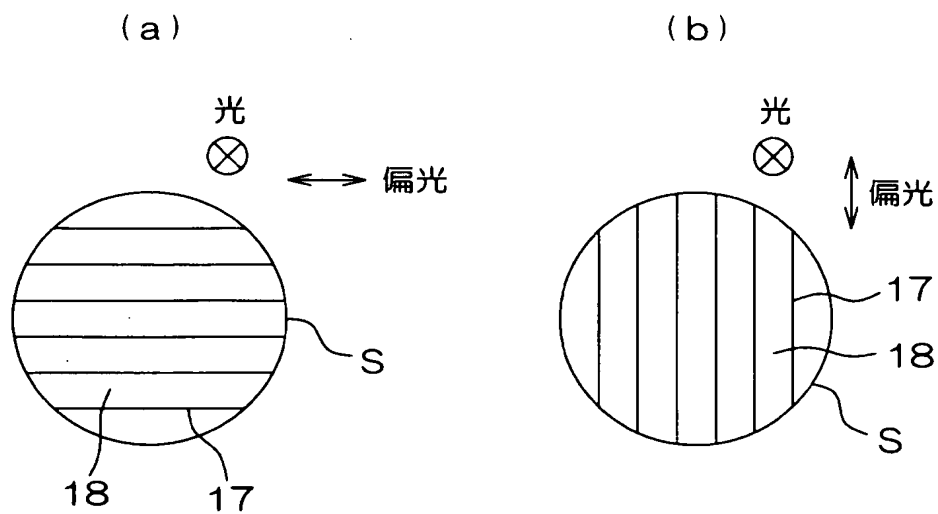
【図 1】



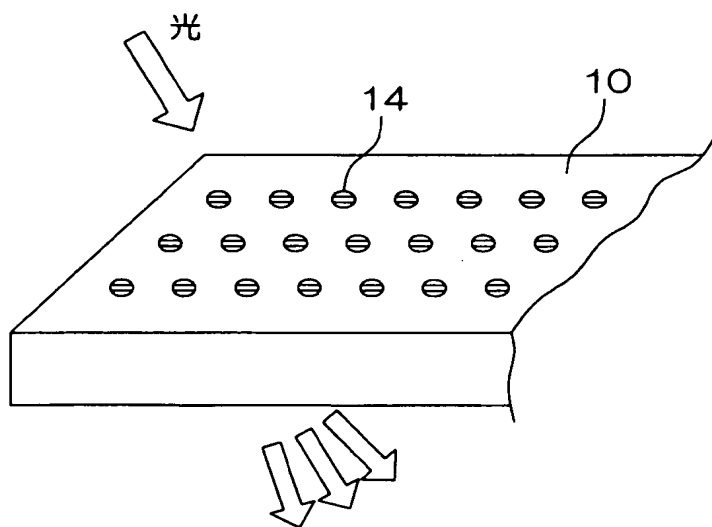
【図 2】



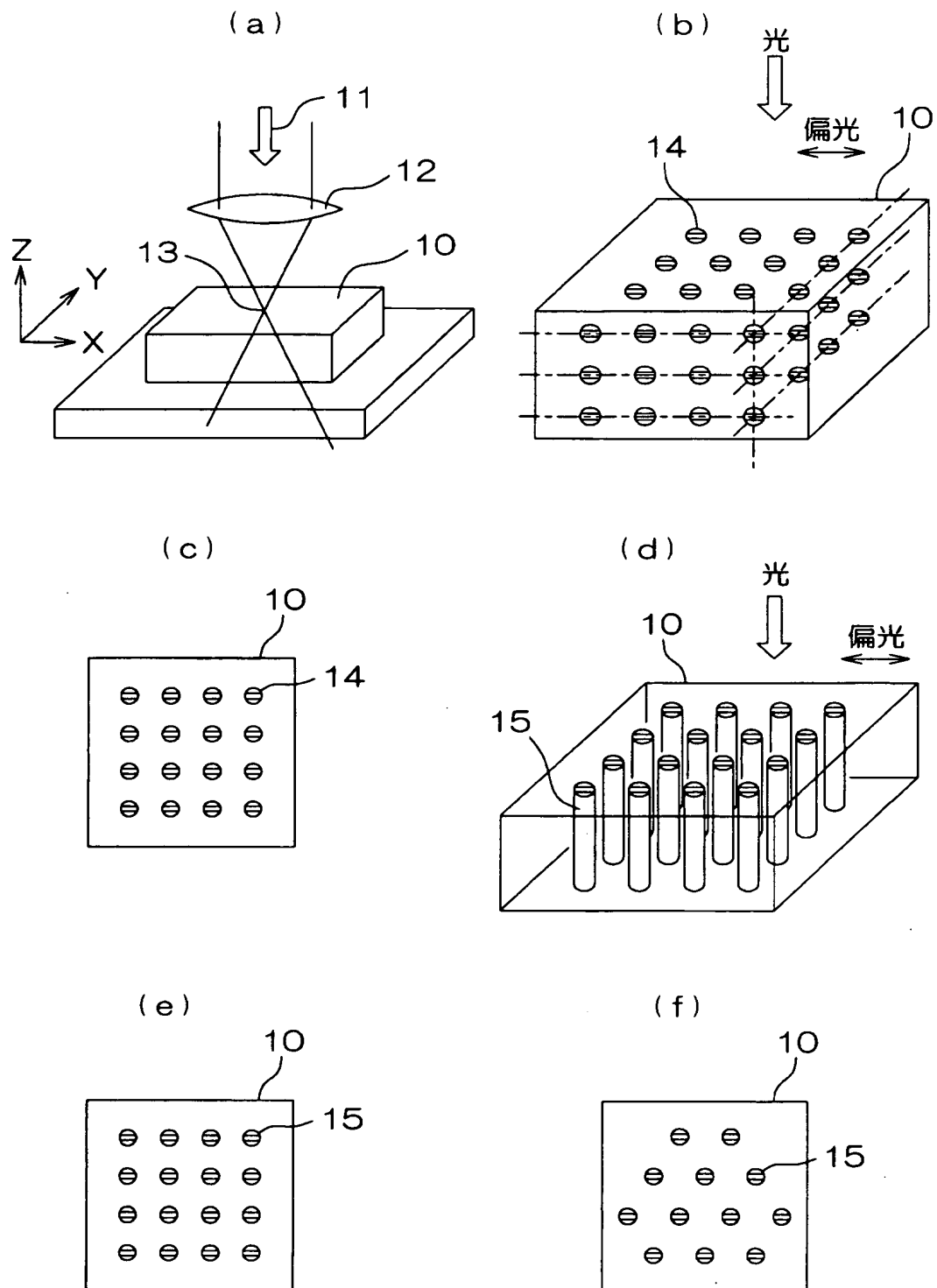
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造が簡便かつ迅速に行え、しかもサブミクロンオーダーの微細周期構造が実現できる、優れた光学用構造体を提供する。

【解決手段】 ガラス基材 1 に、光誘起屈折率変化を起こすエネルギー量を有する直線偏光のパルスレーザー光 2 を照射することにより、その集光位置に、 $1\ \mu\text{m}$ 以下のピッチで屈折率の高い領域と低い領域とが繰り返し生じた周期構造 1 7 , 1 8 を有する領域 S を形成する。

【選択図】 図 2

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 106287

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-263205

【補正をする者】

【識別番号】 000006633

【氏名又は名称】 京セラ株式会社

【代表者】 西口 泰夫

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号 京セラ株式会社総合研究所内

【氏名】 下間 靖彦

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市左京区田中下柳町 8 番地の 9 4

【氏名】 平尾 一之

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県奈良市左京 3 - 8 - 5 グリーンプラザ A - 2 0
2 号室

【氏名】 邱 建栄

【その他】 パソコン変換上のミスのため

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 3 2 0 5
受付番号	5 0 2 0 1 3 9 0 7 0 8
書類名	手続補正書
担当官	伊藤 雅美 2 1 3 2
作成日	平成 1 4 年 9 月 2 7 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 9月17日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 6 3 2 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 6 3 3]

1. 変更年月日	1 9 9 8 年 8 月 2 1 日
[変更理由]	住所変更
住 所	京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
氏 名	京セラ株式会社

特願 2 0 0 2 - 2 6 3 2 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 0 0 0 7 9 3 8 8]

1. 変更年月日	2 0 0 0 年 2 月 1 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	京都府京都市左京区田中下柳町 8 番地の 9 4
氏 名	平尾 一之